

**HINGE DEVICE****Publication number:** JP8193616 (A)**Also published as:****Publication date:** 1996-07-30

JP3699740 (B2)

**Inventor(s):** SUGANO HIDENORI; SHIMURA RYOTA**Applicant(s):** FUJI SEIKI KK**Classification:**

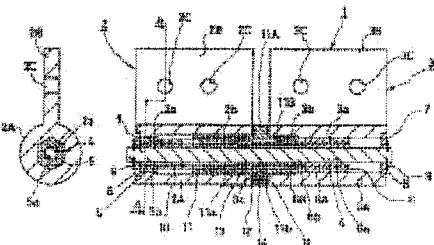
- international: F16C11/04; F16C11/04; (IPC1-7): F16C11/04

- European:

**Application number:** JP19950018799 19950112**Priority number(s):** JP19950018799 19950112**Abstract of JP 8193616 (A)**

**PURPOSE:** To provide size reduction of a spring hinge device and high stability of a buffering action per type of products, and simplify its structure.

**CONSTITUTION:** This spring hinge device 1 consists of a plurality of hinge members 2, 3 provided with tubular parts 2A, 3A and plate parts 2B, 3B extended from the outer periphery surfaces of the tubular parts 2A, 3A respectively, a torsion bar 4 which passes through all the respective tubular parts 2A, 3A of a plurality of hinge members 2, 3 disposed in parallel so that the tubular parts 2A, 3A may be adjacent to each other, and stoppers 5, 6 which engage a plurality of sections of the torsion bar 4 with the tubular parts 2A, 3A of the respective hinge members 2, 3 respectively.; When applied to the rotating cover of a laptop personal computer, a piano, a water closet or the like, the plate part 2B of the first hinge member 2 is fixed onto the body of the laptop personal computer, the piano, the water closet or the like with setscrews, and the plate 3B of the second hinge member 3 is fixed, with set screws, onto the rotating cover which is rotated against the body of the laptop personal computer, the piano, the water closet or the like.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

特開平8-193616

(43)公開日 平成8年(1996)7月30日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

F 16 C 11/04

識別記号 庁内整理番号

A

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全8頁)

(21)出願番号 特願平7-18799

(22)出願日 平成7年(1995)1月12日

(71)出願人 000236735

不二精器株式会社

東京都千代田区神田錦町3丁目19番地1

(72)発明者 菅野秀則

東京都千代田区神田錦町3-19-1 不二  
精器株式会社内

(72)発明者 志村良太

東京都千代田区神田錦町3-19-1 不二  
精器株式会社内

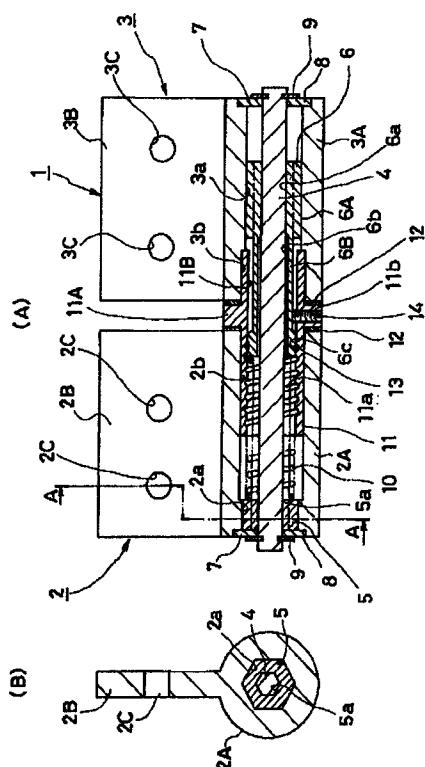
(74)代理人 弁理士 千田 稔

## (54)【発明の名称】 ヒンジ装置

## (57)【要約】 (修正有)

【目的】 スプリングヒンジ装置のコンパクト化、緩衝作用の製品毎の安定化及び構成の簡素化を図る。

【構成】 スプリングヒンジ装置1を、筒部2A, 3Aと該筒部2A, 3A外周面から延設された板部2B, 3Bとを夫々有する複数のヒンジ部材2, 3と、前記筒部2A, 3A同士が隣接するように並列される複数のヒンジ部材2, 3の各筒部2A, 3A全てに挿通されるトーションバー4と、このトーションバー4の複数の部位を、各ヒンジ部材2, 3の筒部2A, 3Aに夫々係合するストップ5, 6と、を含んで構成し、ラップトップパソコン、ピアノ、洋式便器等の回転蓋に適用する場合、第1のヒンジ部材2の板部2Bを、ラップトップパソコン、ピアノ、洋式便器等の本体側に、取付ねじにより固定し、第2のヒンジ部材3の板部3Bを、ラップトップパソコン、ピアノ、洋式便器等の本体側に対して回転される回転蓋に取付ねじにより固定するようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】固定部材に対する回転部材の回転支持部に取り付けられるヒンジ装置であって、

筒部と該筒部外周面から延設された板部とを夫々有する複数のヒンジ部材と、

前記筒部同士が隣接するように並列される複数のヒンジ部材の各筒部全てに挿通されるトーションバーと、

前記トーションバーの複数の部位を、各ヒンジ部材の筒部に夫々係合する係合手段と、

を含んで構成され、

少なくとも1つのヒンジ部材の板部が前記固定部材に、他のヒンジ部材の板部が前記回転部材に、夫々取り付けられることを特徴とするヒンジ装置。

【請求項2】隣接するヒンジ部材相互を連結する円筒状のジョイントであって、一方の端部は、一方のヒンジ部材の筒部の円形孔に回転可能に嵌挿され、他方の端部は、他方のヒンジ部材の筒部の円形孔に回転可能に嵌挿されたジョイントを備えたことを特徴とする請求項1記載のヒンジ装置。

【請求項3】前記係合手段は、外周面にスラインが形成されると共に、中心部に貫通孔が形成された筒状のストッパにより構成され、該ストッパは、ヒンジ部材の筒部の挿通孔内周面に形成されたスライン溝に嵌合取付され、中心部の貫通孔はトーションバー外周部に係合されることを特徴とする請求項1又は2記載のヒンジ装置。

【請求項4】前記トーションバーをヒンジ部材に固定する位置を調整する調整機構を備え、

該調整機構は、略円筒状に形成され、内周面には鋼球が転動する溝が螺旋状に形成される調整シャフトと、トーションバーをヒンジ部材の筒部に係合する係合手段としての筒状のストッパであって、大径部と外周面に前記鋼球が装着される小径部とからなる筒状のストッパと、から構成され、

前記調整シャフトは、ヒンジ部材の筒部の挿通孔に回転自由に挿通されて、外部から回転操作可能に取り付けられ、

前記ストッパの大径部は、ヒンジ部材の筒部の挿通孔に係合されると共にトーションバーに係合され、小径部外周面は、前記調整シャフト内周面の溝に鋼球を介して嵌合され、

前記調整シャフトの回転により、前記ストッパをスライドさせて、該ストッパとトーションバーとの係合位置を調整することを特徴とする請求項1～3のうちいずれか1つに記載のヒンジ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、回転することにより開閉動作する回転蓋や回転扉等の、固定部材に対する回転部材の回転支持部（ヒンジ部）に取り付けられるヒンジ

装置に関し、特に、スプリングの弾性力をを利用して回転蓋や回転扉等の回転部材の開閉時等の衝撃を緩和する緩衝作用を有するスプリングヒンジ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、左右又は上下に約90度から約120度の範囲で回動して、開口部や枠体等を開閉する回転蓋や回転扉等の、固定部材に対する回転部材の回転支持部（ヒンジ部）にはヒンジ装置が採用されている。

【0003】一般のヒンジ装置は、軸に回転自由に支承された一対の板部材を備えて構成され、一方の板部材を回転蓋や回転扉等に取り付け、他方の板部材を開口部や枠体等の適宜箇所に固定して用いるようになっている。

【0004】ところで、ラップトップパソコン、ピアノ、洋式便器等の回転蓋、或いは玄関ドア、室内ドア等の回転扉等において、開閉時の衝撃を緩和する必要のある場合には、スプリングの弾性力をを利用して回転蓋や回転扉等の開閉時の衝撃を緩和する緩衝作用を有するスプリングヒンジ装置が用いられている。このスプリングヒンジ装置としては、従来、特公平6-89773号公報に示すようなものがある。

【0005】即ち、このスプリングヒンジ装置は、回転蓋や回転扉等の開閉と共に回転するシャフトの外周ラジアル方向にカムを設け、スライダがこのカムのカム面に外周側から摺接する構造となっている。又、スライダをカムに押圧するコイルスプリングをスライダと同軸的に設け、シャフトの回転でカムが回転すると、スライダとカムとがコイルスプリングの弾性力に抗して摺接することで開閉時の緩衝を行うようになっている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、この種のスプリングヒンジ装置は、蓋や扉等の回転支持部（ヒンジ部）に取り付けて使用するから、比較的小型であることが必要とされている。しかし、従来のスプリングヒンジ装置に適用されるコイルスプリングは、例えば捩じりを利用した棒状のスプリングであるトーションバーと比較した場合、外径及び長さが同じであるとすると、コイルスプリングのトルクは小さく、同じトルクを得ようとすると、コイルスプリングを用いたスプリングヒンジ装置は大型化するという問題点がある。

【0007】又、コイルスプリングは、線材を巻回して形成するため、この巻回の精度が安定し難く、製品間ににおいてトルクのバラツキが大きく、スプリングヒンジ装置において、緩衝作用が製品毎にバラツキという問題点がある。更に、このものでは、コイルスプリングの直線方向の弾性力を回転方向の弾性力に変換するために、スライダやカム等を使用する必要があり、構成が複雑化するという問題点もある。

【0008】そこで、本発明は上記に鑑みてなされたものであり、スプリングの弾性力をを利用して回転蓋や回転扉等の開閉時等の衝撃を緩和する緩衝作用を有するスプ

リングヒンジ装置において、スプリングとして、コイルスプリングと比較して、小型でトルクのバラツキの小さいトーションバーを適用することにより、コンパクト化、緩衝作用の製品毎の安定化及び構成の簡素化を図ることを目的とする。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】このため、請求項1記載の発明は、固定部材に対する回転部材の回転支持部に取り付けられるヒンジ装置であって、筒部と該筒部外周面から延設された板部とを夫々有する複数のヒンジ部材と、前記筒部同士が隣接するように並列される複数のヒンジ部材の各筒部全てに挿通されるトーションバーと、前記トーションバーの複数の部位を、各ヒンジ部材の筒部に夫々係合する係合手段と、を含んで構成され、少なくとも1つのヒンジ部材の板部が前記固定部材に、他のヒンジ部材の板部が前記回転部材に、夫々取り付けられる構成とした。

【0010】請求項2記載の発明は、隣接するヒンジ部材相互を連結する円筒状のジョイントであって、一方の端部は、一方のヒンジ部材の筒部の円形孔に回転可能に嵌挿され、他方の端部は、他方のヒンジ部材の筒部の円形孔に回転可能に嵌挿されたジョイントを備えるようにした。

【0011】請求項3記載の発明は、前記係合手段を、外周面にスプラインが形成されると共に、中心部に貫通孔が形成された筒状のストッパにより構成し、該ストッパを、ヒンジ部材の筒部の挿通孔内周面に形成されたスプライン溝に嵌合取付し、中心部の貫通孔をトーションバー外周部に係合するようにした。

【0012】請求項4記載の発明は、前記トーションバーをヒンジ部材に固定する位置を調整する調整機構を備え、該調整機構を、略円筒状に形成し、内周面には鋼球が転動する溝が螺旋状に形成される調整シャフトと、トーションバーをヒンジ部材の筒部に係合する係合手段としての筒状のストッパであって、大径部と外周面に前記鋼球が装着される小径部とからなる筒状のストッパと、から構成し、前記調整シャフトを、ヒンジ部材の筒部の挿通孔に回転自由に挿通して、外部から回転操作可能に取り付け、前記ストッパの大径部を、ヒンジ部材の筒部の挿通孔に係合されると共にトーションバーに係合し、小径部外周面を、前記調整シャフト内周面の溝に鋼球を介して嵌合し、前記調整シャフトの回転により、前記ストッパをスライドさせて、該ストッパとトーションバーとの係合位置を調整する構成とした。

#### 【0013】

【作用】請求項1記載の発明において、例えば、回転蓋の開放時の衝撃を緩和する緩衝作用を奏させる場合には、回転蓋を閉じた状態で、トーションバーには捩じりが付加されていない状態となるように、ヒンジ部材の筒部に対するトーションバーの固定位置を予め設定する。

従って、回転蓋の開放時には、ヒンジ部材が回転すると、トーションバーに捩じりが付加される。

【0014】このようにトーションバーに捩じりが付加しながら、ヒンジ部材が回転されることにより、該ヒンジ部材は緩やかに回転し、回転蓋が緩やかに開放されるため、回転蓋の開放時の衝撃が緩和される。

【0015】請求項2記載の発明において、隣接するヒンジ部材間にジョイントを設けるようにしたから、ヒンジ部材同士を連結することができると共に、ヒンジ部材を2点で支持することができ、ヒンジ部材同士の並列状態が直線状に保てるので、ヒンジ部材に対してトーションバーが撓むことがない。

【0016】請求項3記載の発明において、トーションバーに対するヒンジ部材の周方向の固定位置、即ち、取付角度を微量ずつ変更することができ、トーションバーに対するヒンジ部材の周方向の固定位置の初期設定が容易に調整できる。

【0017】請求項4記載の発明において、トーションバーをヒンジ部材に固定する位置の調整機構を設けるようにしたから、トーションバーの捩じりトルクを容易に可変調整することができ、緩衝作用の強弱の調整を容易に行える。

#### 【0018】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳述する。図1において、スプリングヒンジ装置1は、筒部2A, 3Aと該筒部2A, 3A外周面から延設された板部2B, 3Bとを夫々有する複数のヒンジ部材2, 3と、前記筒部2A, 3A同士が隣接するように並列される複数のヒンジ部材2, 3の各筒部2A, 3A全てに挿通されるトーションバー4と、このトーションバー4の複数の部位を、各ヒンジ部材2, 3の筒部2A, 3Aに夫々係合する係合手段と、を含んで構成される。

【0019】本実施例において、第1のヒンジ部材2と第2のヒンジ部材3とが設けられており、夫々アルミの押し出し成形により形成される。第1のヒンジ部材2の筒部2Aは円形に形成されており、該筒部2Aには、内周面が六角形状の六角形孔2aと、内周面が円形状の円形孔2bとが形成されている。又、第1のヒンジ部材2の板部2Bは、方形に形成されており、板部2Bを後述する固定部材に取り付けるための取付ねじの挿通孔2cが形成されている。

【0020】第2のヒンジ部材3の筒部3Aは円形に形成されており、該筒部3Aには、内周面が六角形状の六角形孔3aと、内周面が円形状の円形孔3bとが形成されている。又、第2のヒンジ部材3の板部3Bは、方形に形成されており、板部3Bを後述する回転部材に取り付けるための取付ねじの挿通孔3cが形成されている。かかる2つのヒンジ部材2, 3は、前述したように、筒部2A, 3A同士が隣接するように並列される。

【0021】前記トーションバー4は、断面六角形状に

形成されており、上記のように隣接されたヒンジ部材2、3の各筒部2A、3A全てに挿通される。この場合、トーションバー4の両端部は、各ヒンジ部材2、3の端部から若干突出される。

【0022】前記係合手段として、トーションバー4の一方の端部を第1のヒンジ部材2の筒部2Aに係合する第1のストップ5と、トーションバー4の他方の端部を第2のヒンジ部材3の筒部2Aに係合する第2のストップ6とが設けられている。

【0023】第1のストップ5は、筒状に形成され、外側が六角形状に形成されると共に、中心部に六角形状の貫通孔5aが形成される。かかる第1のストップ5は、第1のヒンジ部材2の筒部2Aの六角形孔2aに嵌合取付され、その際、中心部の貫通孔5aをトーションバー4の端部に嵌合する。

【0024】第2のストップ6は、筒状に形成され、外側が六角形状に形成されると共に、中心部に六角形状の貫通孔6aが形成された大径の筒体6Aと該筒体6Aの一端面に連設され、円形状の貫通孔6bが形成された小径の筒体6Bとから構成される。

【0025】かかる第2のストップ6の大径筒体6Aは、第2のヒンジ部材3の筒部3Aの六角形孔3aの奥側に嵌合取付され、その際、大径筒体6Aの中心部の貫通孔6aをトーションバー4の端部から所定長さ部分に嵌合し、小径筒体6Bの中心部の貫通孔6bをトーションバー4の前記大径筒部6Aの嵌合部位近傍に挿通する。尚、大径筒体6Aとトーションバー4との嵌合状態は、該大径筒体6Aがトーションバー4外面に沿ってスライド可能となるような嵌合状態とする。

【0026】かかる第2のストップ6のトーションバー4との嵌合固定位置、即ち、トーションバー4を第2のヒンジ部材3に固定する位置は、調整可能であり、これによりトーションバー4の捩じりトルクを可変できる構成となっており、これについては後述する。

【0027】トーションバー4の両端部夫々のストップ5、6からの突出端部外周面にはキャップ7が夫々嵌合され、該キャップ7は夫々ヒンジ部材2、3の筒部2A、3Aの端面の嵌め込み溝8に嵌め込まれる。そして、トーションバー4の両端部夫々のキャップ7からの突出端部外周面にはEリング9が夫々嵌められる。

【0028】又、第1のヒンジ部材2の筒部2Aの円形孔2b内側には、圧縮コイルスプリング10が配設され、該圧縮コイルスプリング10の一端は前記第1のストップ5端面に、他端は第2のストップ6の小径筒部6B端面に、夫々係止され、この圧縮コイルスプリング10により、第1のストップ5を内側から押圧して、該ストップ5が内側に移動するのを防止している。

【0029】次に、第2のストップ5のトーションバー4との嵌合固定位置、即ち、トーションバー4を第2のヒンジ部材3に固定する位置の調整機構について説明す

る。調整機構の構成部材である調整シャフト11は、隣接するヒンジ部材2、3相互を連結するジョイントとしても機能するものであり、円筒状に形成され、その外周面には、円板形状の鍔部11Aが張り出し形成されている。

【0030】この調整シャフト11の一端側の所定長さの部分は、後述するボールねじ（ねじ軸とナットが鋼球を介して作動する）を構成するナットとして構成され、その内周面には後述する鋼球が転動する溝11aが螺旋状に形成されている。又、前記鍔部11Aには、後述するホローセット14が嵌合されるねじ孔11bが形成されると共に、周面の複数箇所、例えば3か所には、調整シャフトを回転させる際の工具等の係合孔（図示せず）が夫々形成されている。

【0031】以上の構成の調整シャフト11の鍔部11Aを境にした、一方の端部から所定長さの部分は、第1のヒンジ部材2の筒部2Aの円形孔2b内周面に回転可能に嵌挿され、他方の端部から所定長さの部分は、第2のヒンジ部材3の筒部3Aの円形孔3b内周面に回転可能に嵌挿され、鍔部11Aは、筒部2Aと筒部3Aとの間に設けた間隙部に位置され、筒部2Aと筒部3A夫々の端面により、リング状のスペーサ12を介して挟持支持される。

【0032】このように調整シャフト11を筒部2、3にセットした状態において、前記第2のストップ6の小径筒部6Bは、調整シャフト11の中心孔11B内側に挿入される。前記第2のストップ6の小径筒部6Bの先端部は、上記したボールねじを構成するねじ軸として構成され、その外周面に形成された溝6cには鋼球13が装着されている。そして、前記ねじ軸は、鋼球13を介してナットの螺旋溝11aに嵌合される。

【0033】尚、調整シャフト11をセットした状態において、前記圧縮コイルスプリング10は、調整シャフト11の中心孔11B内に挿入される。かかる構成のスプリングヒンジ装置1は、例えば、第1のヒンジ部材2の板部2Bが固定部材に、第2のヒンジ部材3の板部3Bが固定部材に対する回転部材に、夫々取り付けられる

【0034】例えば、ラップトップパソコン、ピアノ、洋式便器等の回転蓋に適用するのであれば、第1のヒンジ部材2の板部2Bを、ラップトップパソコン、ピアノ、洋式便器等の本体側に、取付ねじにより固定し、第2のヒンジ部材3の板部3Bを、ラップトップパソコン、ピアノ、洋式便器等の本体側に対して回転される回転蓋に取付ねじにより固定する。

【0035】次に、かかる構成の作用について説明する。例えば、回転蓋の開放時の衝撃を緩和する緩衝作用を奏させる場合には、回転蓋を開じた状態で、トーションバー4には捩じりが付加されていない状態となるよう、例えば第1のヒンジ部材2の筒部2Aに対するトーションバー4の固定位置を予め設定する。

【0036】従って、回転蓋の開放時には、第2のヒンジ部材3が回転すると、これの筒部3Aに係合している第2のストッパ6が回転し、該ストッパ6に係合しているトーションバー4に捩じりが付加される。このようにトーションバー4に捩じりが付加しながら、第2のヒンジ部材3が回転されることにより、該ヒンジ部材3は緩やかに回転し、回転蓋が緩やかに開放されるため、回転蓋の開放時の衝撃が緩和される。

【0037】一方、回転蓋の閉塞時の衝撃を緩和する緩衝作用を奏させる場合には、回転蓋を開いた状態で、トーションバー4に捩じりが付加されていない状態となるよう、第1のヒンジ部材2の筒部2Aに対するトーションバー4の固定位置を予め設定する。従って、回転蓋の閉塞時には、第2のヒンジ部材3が回転すると、これの筒部3Aに係合している第2のストッパ6が回転し、該ストッパ6に係合しているトーションバー4に捩じりが付加される。

【0038】このようにトーションバー4に捩じりが付加しながら、第2のヒンジ部材3が回転されることにより、該ヒンジ部材3は緩やかに回転し、回転蓋が緩やかに閉塞されるため、回転蓋の閉塞時の衝撃が緩和される。

【0039】ここで、第2のストッパ6のトーションバー4との嵌合固定位置、即ち、トーションバー4を第2のヒンジ部材3の筒部3Aに固定する位置を調整して、トーションバー4の捩じりトルクを可変する場合には、次のようにする。

【0040】先ず、ホローセット14を緩めて、該ホローセット14による第2のストッパ6の係止を解除する。次に、調整シャフト11の鍔部11Aの係止孔に工具等を差し込んで、鍔部11Aを回転させる。鍔部11Aの回転により調整シャフト11は回転する。この調整シャフト11の回転により、該調整シャフト11のナット部と第2のストッパ6のねじ軸との嵌合位置が変化し、第2のストッパ6がトーションバー4に沿って移動し、これにより、該トーションバー4と第2のヒンジ部材3との嵌合位置が変化する。

【0041】第2のストッパ6の大径筒部6Aが図(A)の状態から左側に移動すると、第1のストッパ5と第2のストッパ6によるトーションバー4の支持点間距離が短くなり、トーションバー4の捩じりトルクが大きくなる。逆に、第2のストッパ6の大径筒部6Aが図の状態から右側に移動すると、第1のストッパ5と第2のストッパ6によるトーションバー4の支持点間距離が長くなり、トーションバー4の捩じりトルクが小さくなる。

【0042】かかるトーションバー4の捩じりトルクは、上記のような回転蓋の開閉時に、どの程度の緩衝作用を奏させるかにより決定すれば良く、捩じりトルクを大きく設定すれば、大きな緩衝作用を奏せることで

き、小さく設定すれば、小さな緩衝作用を奏させることができるのは言うまでもない。

【0043】かかる構成のスプリングヒンジ装置1によれば、ラップトップパソコン、ピアノ、洋式便器等の回転蓋、或いは玄関ドア、室内ドア等の回転扉等の開閉時の衝撃を、トーションバー4の弾性力をを利用して緩和することができる。そして、スプリングとしてトーションバー4を適用したことにより、次のような利点がある。

10 【0044】即ち、トーションバー4は、従来のコイルスプリングと比較した場合、外径及び長さが同じであるとすると、トルクは大きく、同じトルクを得ようとした場合、スプリングヒンジ装置1の小型化を図ることができる。

【0045】又、トーションバー4は棒状であり、コイルスプリングのように線材を巻回して形成するものではないから、製品においてトルクのバラツキが小さく、スプリングヒンジ装置1において、緩衝作用が製品毎に一定となるという利点がある。更に、従来のコイルスプリングを用いたもののように、スライダやカム等を使用する必要がなく、構成の簡素化を図ることができる。

20 【0046】特に、上記の実施例によると、次のような利点がある。

(1) 隣接するヒンジ部材2、3間に調整シャフト11(ジョイント)を設けるようにしたから、ヒンジ部材2、3同士を連結することができると共に、ヒンジ部材2、3夫々を2点に支持することができ、ヒンジ部材2、3同士の並列状態が直線状に保てるので、ヒンジ部材2、3に対してトーションバー4が撓むことがない。

30 【0047】(2) 第2のストッパ6のトーションバー4との嵌合固定位置、即ち、トーションバー4を第2のヒンジ部材3に固定する位置の調整機構を設けるようにしたから、トーションバー4の捩じりトルクを容易に可変調整することができ、緩衝作用の強弱の調整を容易に行える。

【0048】尚、上記の実施例においては、係合手段として設けた第1のストッパ5の外周面を六角形状に形成して、これを第1のヒンジ部材2の筒部2Aの六角形孔2aに嵌合するようにしたが、第1のストッパ5外周面にスライドを形成して、これを第1のヒンジ部材2の筒部2Aのスライド溝に嵌合するようにすれば、第1のストッパ5に対する第1のヒンジ部材2の筒部2Aの周方向固定位置、即ち、トーションバー4に対する第1のヒンジ部材2の周方向の固定位置(取付角度)を微量ずつ変更することができ、トーションバー4に対する第1のヒンジ部材2の周方向の固定位置の初期設定が容易に調整できる。

【0049】又、ヒンジ部材2、3を、上述したように、アルミの押し出し成形により形成して共通化しておけば、製作性の向上をより図れる。

【0050】次に、本発明の他の実施例を図2に基づい

て説明する。この実施例は、トーションバー4を第2のヒンジ部材3に固定する位置の調整機構を、第2のヒンジ部材3の端部側に設けるようにしたものであり、基本構造は図1の実施例と同様であるから、図1の実施例との相違点のみ説明する。

【0051】調整機構の構成部材である調整シャフト21は、円筒状に形成され、その一端部外周面には、円板形状の調整ツマミ部21Aが張り出し形成され、該調整ツマミ部21A外周面には平目ローレット加工21aが施されている。

【0052】この調整シャフト21は、ボールねじを構成するナットとして構成され、その内周面には鋼球22が転動する溝21Bが螺旋状に形成されている。以上の構成の調整シャフト21は、第2のヒンジ部材3の筒部3Aの円形孔3a内周面に回転可能に嵌挿され、調整ツマミ部21Aは第2のヒンジ部材3端面に係止される。

【0053】尚、トーションバー4の端部は、調整シャフト21端面から突出し、トーションバー4端部の突出端部外周面にはキャップ7が嵌合され、該キャップ7は調整シャフト21端面に当接される。そして、トーションバー4端部のキャップ7からの突出端部外周面にはEリング9が嵌められる。このように調整シャフト21を筒部3Aにセットした状態において、第2のストッパ23の小径筒部23Aは、調整シャフト21の中心孔21C内側に挿入される。

【0054】前記第2のストッパ23の小径筒部23Aの先端部は、上記したボールねじを構成するねじ軸として構成され、その外周面に形成された溝23aには鋼球22が装着されている。そして、前記ねじ軸は、鋼球22を介してナットの螺旋溝21Bに嵌合される。

【0055】第2のヒンジ部材3の筒部3Aには、前記調整シャフト21を筒部3Aに係止するホローセット14が嵌合されるねじ孔3dが形成される。

【0056】尚、この実施例においては、隣接するヒンジ部材2、3を連結する円筒状のジョイント24が設けられており、このジョイント24の端部は、第1のヒンジ部材2の筒部2Aの円形孔2bに回転可能に嵌挿され、他方の端部は、第2のヒンジ部材3の筒部3Aの円形孔3bに回転可能に嵌挿される。更に、隣接するヒンジ部材2、3間には、前記ジョイント24外周面に嵌め込まれるスペーサ25が介装される。

【0057】ここで、第2のストッパ6のトーションバー4との嵌合固定位置、即ち、トーションバー4を第2のヒンジ部材3の筒部3Aに固定する位置を調整して、トーションバー4の捩じりトルクを可変する場合には、次のようにする。

【0058】先ず、ホローセット14を緩めて、該ホローセット14による調整シャフト21の係止を解除する。次に、調整シャフト21の調整ツマミ部21Aを回転させる。これにより調整シャフト21は回転する。こ

の調整シャフト21の回転により、該調整シャフト21のナット部と第2のストッパ6のねじ軸との嵌合位置が変化し、第2のストッパ6がトーションバー4に沿って移動し、これにより、該トーションバー4を第2のヒンジ部材3の筒部3Aに固定する位置が変化する。

【0059】尚、上記の各実施例においては、2つのヒンジ部材2、3を設けて、これを隣接するように並列させたが、図3に示すように、3つのヒンジ部材30、31、32を設けて、これを隣接するように並列させても良い等、ヒンジ部材は複数設けることが可能である。この場合、係合手段であるストッパ33、34、35(図において斜線で模式的に示す)は、各ヒンジ部材30、31、32のそれぞれに設ける。又、図4に示すように、2つのヒンジ部材30、32間に中間のジョイント33を介在させるようにしても良い。この場合、係合手段としてのストッパ(図示せず)は、両端のヒンジ部材30、32のそれぞれに設ける。

【0060】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の発明によれば、ラップトップパソコン、ピアノ、洋式便器等の回転蓋、或いは玄関ドア、室内ドア等の回転扉等の開閉時の衝撃を、トーションバーの弾性力をを利用して緩和することができ、スプリングとしてトーションバーを適用したことによりスプリングヒンジ装置の小型化を図ることができると共に、製品間においてトルクのバラツキが小さく、スプリングヒンジ装置において、緩衝作用が製品毎に一定となるという利点がある。又、構成の簡素化を図ることができる。

【0061】請求項2記載の発明によると、隣接するヒンジ部材間にジョイントを設けるようにしたから、ヒンジ部材同士を連結することができると共に、ヒンジ部材を2点で支持することができ、ヒンジ部材に対してトーションバーが撓むことがない。

【0062】請求項3記載の発明によると、トーションバーに対するヒンジ部材の周方向の固定位置、即ち、取付角度を微量ずつ変更することができ、トーションバーに対するヒンジ部材の周方向の固定位置の初期設定が容易に調整できる。

【0063】請求項4記載の発明によると、ストッパのトーションバーとの嵌合固定位置、即ち、トーションバーをヒンジ部材に固定する位置の調整機構を設けるようにしたから、トーションバーの捩じりトルクを容易に可変調整することができ、緩衝作用の強弱の調整を容易に行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】 請求項1、2及び4記載の発明の一実施例を示す図で、(A)は平面断面図、(B)は(A)中A-A矢視断面図

【図2】 他の実施例を示す図で、(A)は平面断面図、(B)は(A)中A-A矢視断面図

11

12

【図3】 ヒンジ装置の使用例を示す斜視図

【図4】 ヒンジ装置の使用例を示す斜視図

## 【符号の説明】

1 スプリングヒンジ装置

2A, 3A 筒部

2B, 3B 板部

2, 3 ヒンジ部材

4 トーションバー

5 第1のストッパー

6 第2のストッパー

11 調整シャフト

6c 螺旋溝

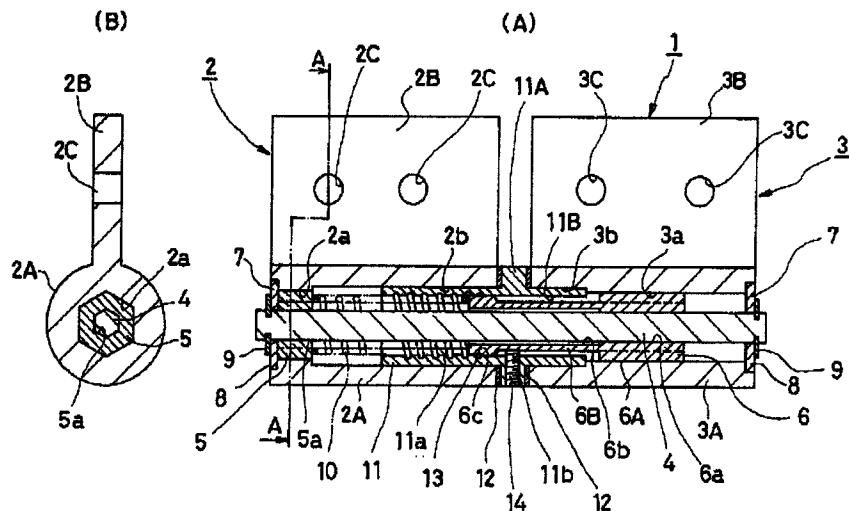
13 鋼球

21 調整シャフト

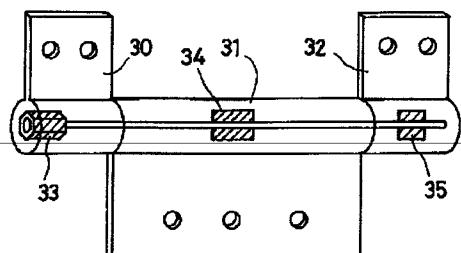
22 鋼球

21B 螺旋溝

【図1】



【図3】



【図4】

